

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift

⑯ DE 42 12 473 A 1

⑯ Int. Cl.⁵:

E 05 F 15/10

E 05 F 15/12

H 02 K 11/00

DE 42 12 473 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 42 12 473.5

⑯ Anmeldetag: 14. 4. 92

⑯ Offenlegungstag: 21. 10. 93

⑯ Anmelder:

Helmut Claus GmbH & Co. KG, Fabrik für
Feinmechanik, 5620 Velbert, DE

⑯ Vertreter:

Sturies, H., Dipl.-Phys. Dr.-Ing.; Eichler, P., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 42289 Wuppertal

⑯ Erfinder:

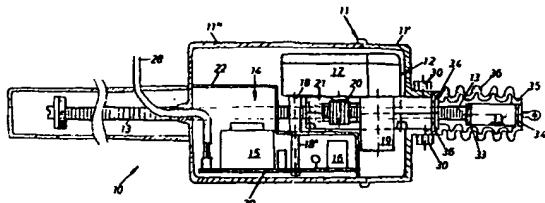
Claus, Hans-Joachim, 5600 Wuppertal, DE;
Hastenrath, Nikolaus, 5628 Heiligenhaus, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	40 16 593 A1
DE-OS	20 02 462
DE	90 13 006 U1
DE	88 06 956 U1
DD	1 07 108
CH	6 32 881 A5

⑯ Stellantrieb für Fensterkuppeln o. dgl.

⑯ Stellantrieb (10) für Fensterkuppeln o. dgl., mit einem Stellantriebsgehäuse (11), in dem ein Niedervolt-Gleichstromgetriebemotor (12) vorhanden ist, der eine an der Fensterkuppel angreifende Zahnstange (13) antreibt, und mit einer Stromversorgungseinrichtung (14) für den Motor (12). Damit der Stellantrieb an das vorhandene Netz angeschlossen und zugleich kompakt hergestellt werden kann, ist er so ausgebildet, daß die Stromversorgungseinrichtung (14) im Stellantriebsgehäuse (11) einen Niedervoltspannung erzeugenden Transformator (15) aufweist, der an den Leistungsbedarf des Getriebemotors (12) angepaßt ist, und daß die Stromversorgungseinrichtung (14) im Stellantriebsgehäuse (11) eine die Niedervoltspannung umformende Gleichrichtschaltung (16) aufweist.



DE 42 12 473 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08.93 308 042/58

9/46

B schreibung

Die Erfinung bezieht sich auf einen Stellantrieb für Fensterkuppeln od. dgl., mit einem Stellantriebsgehäuse, in dem ein Niedervolt-Gleichstromgetriebemotor vorhanden ist, der eine an der Fensterkuppel angreifende Zahnstange antreibt, und mit einer Stromversorgungseinrichtung für den Motor.

Stellantriebe dieser Art werden einzeln oder zu mehreren eingesetzt, je nach dem, ob ein oder mehrere Fensterkuppeln verstellt werden sollen. An größeren Lichtkuppeln können auch mehrere Stellantriebe parallel eingesetzt werden. Die Stromversorgungseinrichtung für den Stellantrieb ist zentral angeordnet, befindet sich also an einer Stelle, von der aus der eine oder alle Stellantriebe versorgt werden können. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Stromversorgungseinrichtung auf den Einsatz entweder eines oder mehrerer Motoren der Stellantriebe abzustimmen, also zu bemessen. Die auf einzelne Stellantriebe oder auf Gruppen von Stellantrieben gerichtete Stromversorgung bedarf also einer entsprechenden jeweiligen Anpassung ihrer Auslegung an die jeweilige Stellanlage.

Darüber hinaus ist es bekannt, Stellantriebe mit Gleichstromgetriebemotoren einzusetzen, die von einer im Stellantrieb befindlichen Gleichrichtschaltung mit Gleichspannung versorgt werden. Die Versorgungs- spannung des Gleichstromgetriebemotors hat allerdings die übliche Netzspannung von z. B. 230 Volt. Infolgedessen kann zwar der Stellantrieb an das in Gebäuden übliche Wechselspannungsnetz angeschlossen werden, so daß die aus einem oder mehreren Stellantrieben aufgebaute Stellanlage also nicht jeweils hinsichtlich ihrer Stromversorgungseinrichtung besonders angepaßt werden muß, jedoch ist es andererseits erforderlich, daß infolge der Netzspannung aufwendige Gleichstromgetriebemotoren verwendet werden, die groß, schwer und entsprechend teuer sind.

Dengegenüber liegt der Erfinung die Aufgabe zugrunde, einen Stellantrieb mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß er unter Benutzung des gebäudeeigenen normalen Versorgungsnetzes angeschlossen werden kann, also ohne stellanlagenspezifische Ausbildung seiner Stromversorgungseinrichtung, daß er andererseits zugleich aber auch mit dem bewährten Niedervolt-Gleichstromgetriebemotor ausgerüstet werden kann und damit kompakt und preiswert herzustellen sowie leicht steuerbar ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Stromversorgungseinrichtung im Stellantriebsgehäuse einen Niedervoltspannung erzeugenden Transfornator aufweist, der an den Leistungsbedarf des Getriebemotors angepaßt ist, und daß die Stromversorgungseinrichtung im Stellantriebsgehäuse eine die Niedervoltspannung umformende Gleichrichtschaltung aufweist.

Für die Erfinung ist die Erkenntnis von Bedeutung, daß im Stellantriebsgehäuse alle für die Niedervoltstromversorgung erforderlichen Teile der Stromversorgungseinrichtung und Steuerung konzentriert werden müssen. Hierzu gehört insbesondere der Transfornator, der vorteilhafterweise an den Leistungsbedarf des Getriebemotors angepaßt ist und infolgedessen lediglich entsprechend dem erforderlichen Leistungsbedarf des Getriebemotors auszulegen ist, wodurch hinreichend kleinvolumige Transfornatoren eingesetzt werden können. Ferner kommt eine Gleichrichtschaltung zum Einsatz, die in bei Stellantrieben bisher nicht bekannter Weise Niedervoltspannung umzuformen hat.

Vorteilhafterweise ist der Stellantrieb so ausgebildet, daß die Stromversorgungseinrichtung mit einem Getriebegehäuse des Getriebemotors zusammengebaut ist. Es ergibt sich dadurch eine kompakte Baugruppe, die eine Vielzahl der für den Stellantrieb erforderlichen Teile zusammenfaßt und infolgedessen zu einer entsprechenden Vereinfachung beim Aufbau des Stellantriebs führt.

Darüber hinaus ist es vorteilhaft, daß das Getriebegehäuse auf der einen Seite der Zahnstange angeordnet ist, daß die Stromversorgungseinrichtung zumindest zum Teil auf der gegenüberliegenden Seite der Zahnstange angeordnet ist, und daß die Stromversorgungseinrichtung und das Getriebegehäuse mit zahnstangenübergreifenden Halterungen miteinander verbunden sind. Infolgedessen können großvolumige Teile des Stellantriebs, nämlich das Getriebegehäuse einerseits und die Stromversorgungseinrichtung andererseits im Sinne einer kompakten Verteilung im Bereich der Zahnstange auch als kompakte Baugruppe angeordnet werden, wobei die Ausbildung der zahnstangenübergreifenden Halterungen darauf Rücksicht nehmen kann, wie der Stellantrieb im Zahnstangenbereich ausgebildet ist, insbesondere also, falls die Stromversorgungseinrichtung und das Getriebegehäuse mehr oder weniger Abstand voneinander haben müssen. Die Halterungen sind dann entsprechend länger oder kürzer, ohne daß dadurch die Ausbildung der Baugruppe im übrigen abgeändert werden müßte.

Wenn der Gleichstrommotor achsparallel zu einem in die Zahnstange eingreifenden Antriebsritzel quer zur Zahnstange angeordnet ist, ergibt sich eine raumsparende Ausbildung des Stellantriebs, insbesondere in Längsrichtung. Die Länge des Gleichstrommotors trägt nicht wesentlich zur Verlängerung des Stellantriebsgehäuses bei, in dem für die Queranordnung des Gleichstrommotors genügend Raum ist.

Die aus der Stromversorgungseinrichtung und dem Getriebegehäuse gebildete Baugruppe wird mit der Zahnstange des Stellantriebs zweckmäßigerweise dadurch mechanisch gekuppelt, daß die Stromversorgungseinrichtung und das damit verbundene Getriebegehäuse über letzteres mit einem Zahnstangenführungsteil zusammengebaut sind. Das Zahnstangenführungsteil übernimmt also außer der Führung der Zahnstange auch die mechanische Halterung des Getriebegehäuses und der Stromversorgungseinrichtung. Bei einer derartigen Ausbildung ist es vorteilhaft, daß an dem Zahnstangenführungsteil das die Stromversorgungseinrichtung umschließende Stellantriebsgehäuse befestigt ist. Das Zahnstangenteil wird damit zum zentralen Tragteil des gesamten Stellantriebs, insbesondere dann, wenn außerdem die Befestigung des Stellantriebsgehäuses am Zahnstangenführungsteil für die Befestigung des gesamten Stellantriebs ausgelegt ist.

Falls die Stromversorgungseinrichtung mit dem Getriebegehäuse elektrisch isoliert zusammengebaut ist, wird hiermit eine Grundvoraussetzung dafür erfüllt, den gesamten Stellantrieb im übrigen bzw. dessen metallische Teile von der Stromversorgungseinrichtung elektrisch isoliert auszubilden.

Wenn eine vollständige Abkapselung der Stromversorgungseinrichtung erreicht werden soll, beispielsweise um eine erwünschte höhere Geräteschutzklasse zu erreichen, wird der Stellantrieb so ausgebildet, daß die Stromversorgungseinrichtung in einem zumindest im benachbarten Gehäusebereich aus Kunststoff bestehenden Stellantriebsgehäuse untergebracht und von metal-

lischen Teilen des Stellantriebs durch ein Kapselung abgeschirmt ist.

Stellantriebe werden üblicherweise stillgesetzt, indem ihre Motoren in Abhängigkeit von Endschaltern abgeschaltet werden. Das setzt eine genaue Positionierung der Endschalter unter Berücksichtigung besonderer, an der Schaltstelle gegebenen Bedingungen voraus. Beispielsweise muß die Elastizität der Abdichtung beim Abschalten des Stellantriebs in Schließstellung berücksichtigt werden, damit einerseits ein genügend dichter Kuppelschluß erreicht wird, andererseits aber eine Überlastung der Dichtung vermieden werden kann. Da Dichtungen nicht ermüdfrei sind, kann es im Falle einer solchen Ausbildung des Stellantriebs erforderlich sein, den Endschalter nachzusteuern. Es ist daher vorteilhaft, den Stellantrieb so auszubilden, daß Einstellungen der Motorabschaltung am Ort des Einbaus des Stellantriebs vermieden werden. Das wird dadurch erreicht, daß mit dem Gleichstrommotor ein Strommeßwiderstand in Reihe geschaltet ist, und daß ein den Motorstrom unterbrechender Abschalter vorhanden ist, der in Abhängigkeit von der Richtung des Stromflusses und bei Überschreiten eines vorbestimmten Spannungsabfalls am Strommeßwiderstand beaufschlagbar ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung des Stellantriebs wird erreicht, daß eine Abschaltung jeweils dann erfolgt, wenn der Strom ein bestimmtes Maß erreicht. Eine Justierung kann entfallen. Es ist gewährleistet, daß die Fensterkuppel mit konstanter vorbestimmter Kraft geschlossen wird. Die Kraft kann so vorbestimmt werden, daß eine Zerstörung der Dichtung beim Schließen oder ein Abreißen der Beschläge beim Öffnen der Fensterkuppel vermieden wird. Es werden nicht nur sich im Laufe der Zeit ergebende Änderungen erfaßt, die maßgeblich für das Endabschalten sind, wie beispielsweise eine Änderung der Elastizität der Dichtungen beim Schließen oder ein korrosionsbedingtes Festsetzen der Kuppelgelenke beim Öffnen bzw. eine nicht ordnungsgemäßige übermäßige Belastung der Fensterkuppeln, sondern es können auch Störfälle automatisch erfaßt werden, beispielsweise in die Kupplungsöffnung hineinragende Gegenstände, die ein ordnungsgemäßes Schließen der Kuppel verhindern. Die Abhängigkeit des Abschaltens von der Richtung des Stromflusses wird zweckmäßigerweise dazu benutzt, daß bei Abwärtsbewegungen der Fensterkuppel bei kleineren Schließkräften abgeschaltet wird. Hierzu ist die erforderliche Strommeßschaltung entsprechend zu dimensionieren.

Des weiteren ist nicht unproblematisch, daß die Last der Kuppel bei ihrem Schließen in dieselbe Richtung wirkt, wie die Schließkraft des Gleichstrommotors. Es erfolgt eine entsprechende Motorentlastung, die bei bekannten Stellantrieben zur Folge haben kann, daß Störungen auftreten, insbesondere durch die zusätzliche Beschleunigung des Antriebs. Der Stellantrieb wird daher zweckmäßigerweise derart weitergebildet, daß mit dem Gleichstrommotor ein Bremswiderstand über ein Gleichstromventil parallel geschaltet ist, welches nur bei Schließbewegung des Stellantriebs einen Stromfluß zuläßt. Infolgedessen wird dann der Strom durch den Gleichstrommotor verringert, so daß die durch diesen bedingte Schließkraft kleiner wird.

In Ausgestaltung des Stellantriebs ist der Widerstandswert des Bremswiderstands beeinflußbar. Der Widerstandswert ist also einstellbar oder selbststeuernd. Durch eine Einstellbarkeit des Widerstandswerts wird erreicht, daß eine einfache Anpassung des Stellantriebs vor Ort ermöglicht wird. Der Widerstandswert

des Bremswiderstands kann auch durch eine vorgegebene Charakteristik selbststeuernd sein. Beispielsweise wird durch eine negative Charakteristik des Bremswiderstands erreicht, bei der also der Widerstandswert umso kleiner ist, je größer der Strom ist, daß das Absinkverhalten der Kuppel beeinflußt wird. Die Übernahme von Strom durch den Bremswiderstand bewirkt, daß die Antriebskraft entsprechend absinkt und die Schließgeschwindigkeit des Stellantriebs reduziert wird.

10 Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische schematische Darstellung des Stellantriebs ohne das zugehörige Stellantriebsgehäuse,

15 Fig. 2 den Schnitt II-II der Fig. 1 mit Stellantriebsgehäuse und darin eingebauter Stromversorgungseinrichtung.

Fig. 3 eine Schaltung der Gleichstromversorgungseinrichtung für den Fall der Öffnungsbewegung des Stellantriebs, und

20 Fig. 4 die Schaltung der Fig. 3 für den Fall der Schließbewegung des Stellantriebs.

In Fig. 1 ist der Stellantrieb 10 mit einer als Vierkant ausgebildeten Zahnstange 13 versehen, in deren Verzahnung 13' ein Antriebsritzel 20 eines Niedervolt-Gleichstromgetriebemotors 12 eingreift. Dieser Gleichstromgetriebemotor 12 besteht im wesentlichen aus einem Gleichstrommotor 19, der mit einem im Einzelnen nicht dargestellten Untersetzungsgetriebe zusammenarbeitet, dessen Getriebegehäuse 17 schematisch dargestellt wurde. Das Gehäuse 17 ist an einem Zahnstangenführungsteil 21 befestigt. Hierzu dienen Befestigungsbohrungen 27 in jeder der beiden Hälften des Zahnstangenführungsteils 21. Durch die Befestigungsbohrungen 27 werden nicht dargestellte Befestigungsschrauben gesteckt, die die beiden Hälften des Zahnstangenführungsteils 21 mit dem Getriebegehäuse 17 des Getriebemotors 12 zusammenspannen.

Aus den Fig. 1, 2 ist ersichtlich, daß der Motor 12 40 oberhalb der Zahnstange 13 quer zu dieser angeordnet ist. Diese Anordnung, die im übrigen parallel zur Achse des Ritzels 20 ist, begünstigt eine raumsparende Ausbildung des Stellantriebs durch Anordnung des Motors 19 oberhalb des Zahnstangenführungsteils 21. Das Getriebe benötigt lediglich einfache, z. B. durch Stanzen herzustellende Zahnräder.

An dem Getriebegehäuse 17 sind Halterungen 18 in Gestalt von Befestigungsvorsprüngen vorhanden, welche die Zahnstange 13 übergreifen. Sie ragen dabei so weit auf die andere Seite der Zahnstange 13, daß dort, also im wesentlichen gegenüber vom Getriebegehäuse 17, eine Stromversorgungseinrichtung 14 raumsparend angeordnet werden kann. Die Stromversorgungseinrichtung 14 besteht im wesentlichen aus einem Niedervoltspannung erzeugenden Transformator 15 und einer Gleichrichterschaltung 16. Zur Zuleitung der Netzspannung ist der Transformator 15 mit einem Netzeitungsanschluß 28 versehen, der an einer tragenden Platine 29 angeklemmt wird. Diese Platine 29 trägt nicht nur den Transformator 15, sondern auch die Gleichrichterschaltung 16 sowie weitere benötigte und nur schematisch dargestellte Bauteile für die weiter unten beschriebene Schaltung.

Die Platine 29 ist mit einer Halterung 18' an den Halterungen 18 des Getriebegehäuses 17 z. B. durch Verschraubung befestigt. Die Platine 29 und ihre Bauteile sind von den metallischen Bauteilen des Stellantriebs 10 abgekapselt. Hierzu dient eine Kapselung 22,

die z. B. durch Festklemmen zwischen den Halterungen 18, 18' positioniert ist. Sie gewährleistet zusammen mit dem Stellantriebsgehäuse 11 die vollständige Isolierung der Stromversorgungseinrichtung 14, so daß eine entsprechende Geräteschutzklasse erreicht wird. Hierzu versteht sich, daß das Stellantriebsgehäuse 11 aus isolierendem Kunststoff besteht.

Fig. 2 zeigt ein zweiteiliges Stellantriebsgehäuse 11, dessen Boden 11' mit dem Zahnstangenführungsteil 21 zusammengebaut ist und dessen zahnstangenumgreifender Deckel 11" mit dem Boden 11' verklammert ist. Der Zusammenbau des Bodens 11 mit dem Zahnstangenführungsteil 21 erfolgt mit Schraubadapters 30, die in nicht dargestellter Weise für die Befestigung des gesamten Stellantriebs 10 ausgelegt sind. Bohrungen 31 für die Adapter 30 zeigt Fig. 1. Die Adapter 30 behindern nicht die Längsverstellbewegungen der Zahnstange 13, die an ihren Enden mit Endanschlägen 32, 33 versehen ist. Die Endanschläge 32, 33 sind identische einfache Gummipuffer, die am Zahnstangenführungsteil 21 anschlagen, wenn der Stellantrieb bei Bewegungen seiner Zahnstange 13 nicht vorher abgeschaltet hat. Der Endanschlag 33 ist an einer Büchse 33' befestigt, deren eines Ende nahe der Befestigungssöse 37 angeordnet ist und deren anderes Ende den Endanschlag 33 trägt, wobei die Büchse die Blocklänge eines Faltenbalgs 36 überbrückt. Der Endanschlag 33 und das diesem benachbarte Ende 21' des Zahnstangenführungsteils 21 sind mit Befestigungsrollen 34 versehen, in die gemäß Fig. 2 jeweils ein Faltenbalg 35 eines Faltenbalgs 36 eingreift, so daß der Endanschlag 33, die Zahnstange 13 und damit der gesamte Stellantrieb 10 spritz- bzw. regenwassergeschützt sind. Dabei wird vorausgesetzt, daß die Befestigungssöse 37 zum Anlenken des Stellantriebs 10 an der Fensterkuppel mit dem Endanschlag 33, der Büchse 33' bzw. der Zahnstange 13 dicht zusammengebaut ist.

Die Fig. 3, 4 zeigen die Beschaltung des Gleichstrommotors 19 mit der Stromversorgungseinrichtung 14. Diese besteht im wesentlichen aus einem Transformator 15, dessen Sekundärwicklung 15' an die nicht bezeichneten Brückenpunkte einer als Diodenbrücke ausgebildeten Gleichrichterschaltung 16 angeschlossen ist. Von der Gleichrichterschaltung 16 erhält der Motor 19 Strom I über die Leitungen 38, 39, wobei in der Leitung 38 ein Strommeßwiderstand 23 angeordnet ist, dessen Spannungsabfall von einer Strommeßschaltung 40 ausgewertet wird, die einen Abschalter 24 zu beaufschlagen vermag, der die Leitung 38 mit seinem Kontakt 24' unterbrechen kann. Die Meßschaltung 40 ist so ausgelegt, daß sie den Strom I durch den Strommeßwiderstand 23 erfäßt, so daß der Abschalter 24 entsprechend der Auslegung der Meßschaltung 40 beaufschlagt wird. Parallel zum Motor 19 ist eine Reihenschaltung aus einem Bremswiderstand 25 und einem Gleichstromventil 26 vorgesehen, so daß die Antriebskraft des Motors 19 dadurch reduziert werden kann, daß ein dem Bremswiderstand 25 entsprechender Anteil des Stroms I dem Motor entzogen wird, der infolgedessen für einen geringeren Antrieb der Zahnstange 13 beim Schließbewegen sorgt. Der Bremswiderstand 25 verhindert zusätzlich ein Beschleunigen des Antriebes durch das Lichtkuppelgewicht bei der Schließbewegung.

Die Primärseite des Transformators 15 ist an den Netzanschluß N angeschlossen. 230 Volt liegen an der Primärseite jedoch nur, wenn der Netzanschluß Lauf mit Netzspannung beaufschlagt wird. Das ist infolge eines nicht dargestellten Einschalters der Fall, wenn der Mo-

tor eingeschaltet werden soll. In diesem Fall zieht das Relais D1 an und schließt mit seinem Kontakt d11 den 230 Volt-Kreis der Primärseite des Transfomators 15. Zugleich schließt der Kontakt d12, so daß die Brückenseite 16' über die Leitung 38 an den Motor 19 angeschlossen wird, weil der Abschalter 24 seine Ruhestellung einnimmt und dessen Kontakt 24' mithin geschlossen ist. Da auch der Kontakt d22 des unerregten Relais D2 geschlossen ist, steht auch die Brückenseite 16" der Gleichrichterschaltung 16 mit dem Motor 19 in stromleitender Verbindung, der mithin anläuft, und zwar im Sinne einer Öffnungsbewegung der Lichtkuppel.

Soll die Lichtkuppel geschlossen werden, siehe Fig. 4, so muß sich der Motor 19 in entgegengesetzter Drehrichtung drehen. Das wird dadurch erreicht, daß der Netzanschluß Lauf mit 230 Volt durch einen nicht dargestellten Einschalter beaufschlagt wird. Infolgedessen zieht das Relais D2 an, so daß dessen Kontakt d21 geschlossen wird und die Primärseite des Transfomators 15 an 230 Volt liegt, wobei der Kontakt d11 geschlossen ist. Zugleich wird der Kontakt d22 geschlossen, so daß die Brückenhälfte 16' über die Leitung 39 an den Motor 19 gelegt wird. Der Motorstrom I fließt mithin wie eingezzeichnet zum Motor 19 und über die Leitung 38 zur anderen Brückenseite 16" der Gleichrichterschaltung 16 zurück. Auch in diesem Fall ist die Leitung 38 durch den Kontakt 24' nicht unterbrochen.

Eine Öffnung des Kontakts 24' und damit eine Abschaltung des Motorstroms I erfolgt nur dann, wenn am Meßwiderstand 23 ein zu großer Spannungsabfall erzeugt wird, so daß durch den Abschalter 24 ein Strom fließt, der diesen als Relais ausgebildeten Abschalter betätigkt. In Abhängigkeit von der Richtung des Stroms I durch den Meßwiderstand 23 ermittelt die Meßschaltung 40 die kritische Stromgröße und durch die geeignete Beschaltung der Schalter 40' wird der Abschalter 24 an eine Spannung gelegt, die den zur Betätigung des Abschalters 24 erforderlichen Strom fließen läßt. Durch Einstellung der Beschaltung der Schalter 40' kann beeinflußt werden, ob der Stellantrieb bei größeren oder kleineren Stellkräften abgeschaltet wird. Zum Öffnen sind beispielsweise Stellkräfte in der Größenordnung von 500 N erforderlich. Werden sie überschritten, löst der Stellkraft proportionale Motorstrom die Abschaltung aus. Beim Schließen reichen Kräfte von z. B. 150 N aus. Die Meßschaltung 40 ermittelt ein Überschreiten eines diesem Wert entsprechenden Stromwerts und leitet die Abschaltung des Motors 19 ein.

Beim Öffnen der Lichtkuppel fließt der Motorstrom I gemäß Fig. 3 ausschließlich durch den Motor 19, da das Gleichstromventil 26 einen Stromfluß durch den Bremswiderstand 25 verhindert. Beim Schließen der Kuppel fließt der Motorstrom I infolge umgekehrter Stromrichtung teils durch den Motor 19 und teils durch den Bremswiderstand 25. Das Gleichstromventil 26 sperrt einen Stromdurchtritt durch den Bremswiderstand 25 nicht, so daß die Strommeßschaltung 40 schon bei kleineren Betätigungskräften auslöst. Die Größe des Bremswiderstandstroms I_b ist durch den Widerstand 25 dimensionierbar, je nach dem, wie groß der Motorstrom I_{eff} sein soll. Beide Komponenten bilden gemeinsam den durch den Meßwiderstand 23 fließenden Gesamtstrom I.

Unabhängig von der Abschaltung des Motors 19 durch den Abschalter 24 infolge zu großen Motorstroms kann der Stellantrieb auch dadurch zum Stillstand gebracht werden, daß die Netzanschlüsse Lauf bzw. Lauf abgeschaltet werden. Das ist z. B. dann von

Bedeutung, wenn die Kuppel nicht vollständig geöffnet oder geschlossen werden soll.

Patentansprüch

1. Stellantrieb für Fensterkuppeln od. dgl., mit einem Stellantriebsgehäuse, in dem ein Niedervolt-Gleichstromgetriebemotor vorhanden ist, der eine an der Fensterkuppel angreifende Zahnstange antriebt, und mit einer Stromversorgungseinrichtung für den Motor, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromversorgungseinrichtung (14) im Stellantriebsgehäuse (11) einen Niedervoltspannung erzeugenden Transformator (15) aufweist, der an den Leistungsbedarf des Getriebemotors (12) angepaßt ist, und daß die Stromversorgungseinrichtung (14) im Stellantriebsgehäuse (11) eine die Niedervoltspannung umformende Gleichrichtschaltung (16) aufweist.
2. Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromversorgungseinrichtung (12) mit einem Getriebegehäuse (17) des Getriebemotors (12) zusammengebaut ist.
3. Stellantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebegehäuse (17) auf der einen Seite der Zahnstange (13) angeordnet ist, daß die Stromversorgungseinrichtung (14) zumindest zum Teil auf der gegenüberliegenden Seite der Zahnstange (13) angeordnet ist, und daß die Stromversorgungseinrichtung (14) und das Getriebegehäuse (17) mit zahnstangenübergreifenden Halterungen (17) miteinander verbunden sind.
4. Stellantrieb nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleichstrommotor (19) achsparallel zu einem in die Zahnstange (13) eingreifenden Antriebsritzel (20) quer zur Zahnstange (13) angeordnet ist.
5. Stellantrieb nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromversorgungseinrichtung (14) und das damit verbundene Getriebegehäuse (17) über letzteres mit einem Zahnstangenführungsteil (21) zusammengebaut sind.
6. Stellantrieb nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Zahnstangenführungsteil (21) das die Stromversorgungseinrichtung (14) umschließende Stellantriebsgehäuse (11) befestigt ist.
7. Stellantrieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung des Stellantriebsgehäuses (11) am Zahnstangenführungsteil (21) für die Befestigung des gesamten Stellantriebs (10) ausgelegt ist.
8. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromversorgungseinrichtung (14) mit dem Getriebegehäuse (12) elektrisch isoliert zusammengebaut ist.
9. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromversorgungseinrichtung (14) in einem zumindest im benachbarten Gehäusebereich aus Kunststoff bestehenden Stellantriebsgehäuse (11) untergebracht und von metallischen Teilen des Stellantriebs (10) durch eine Kapselung (22) abgeschirmt ist.
10. Stellantrieb insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Gleichstrommotor (19) ein Strommeßwiderstand (23) in Reihe geschaltet ist, und daß ein den Motorstrom (I) unterbrechender Abschalt-

ter (24) vorhanden ist, der in Abhängigkeit von der Richtung des Stromflusses und b i Überschreiten eines v rbestimmt n Spannungsabfalls am Strommeßwiderstand (23) beaufschlagbar ist.

11. Stellantrieb insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Gleichstromt r (19) ein Bremswiderstand (25) über ein Gleichstromventil (26) parallel geschaltet ist, welches nur bei Schließbewegung des Stellantriebs (10) einen Stromfluß zuläßt.
12. Stellantrieb nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Widerstandswert des Bremswiderstands (25) beeinflußbar ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

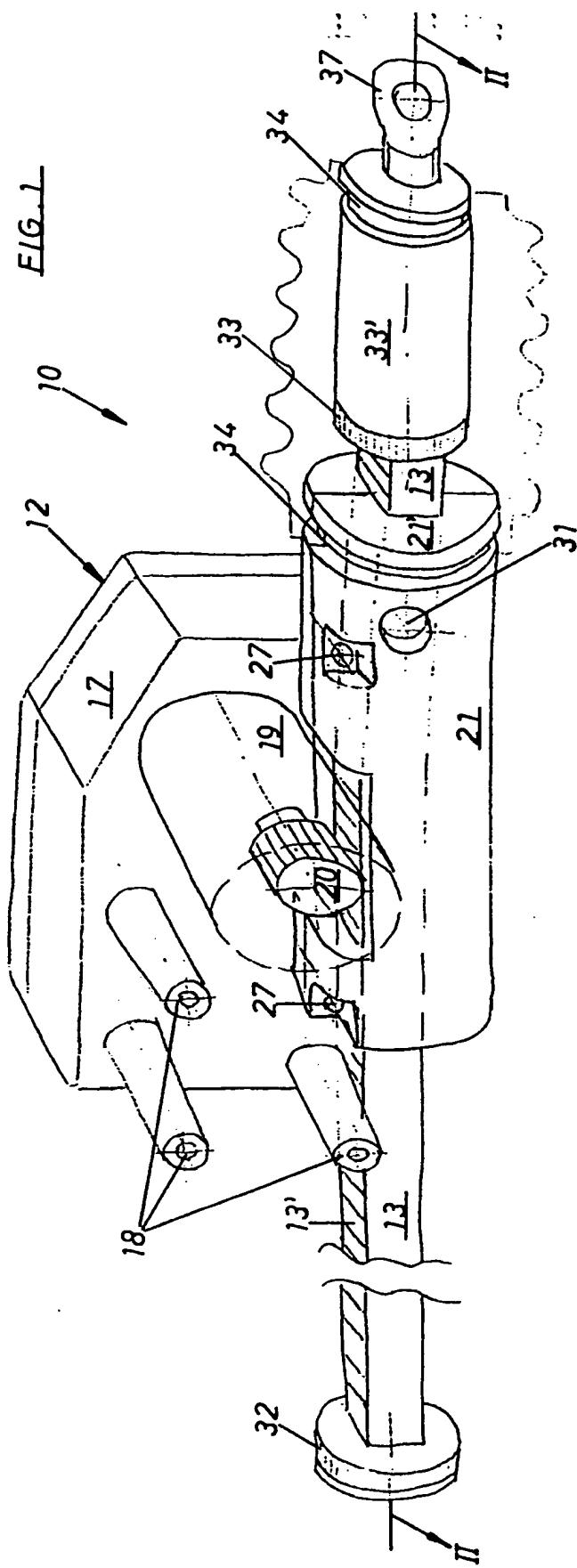


FIG. 2

